

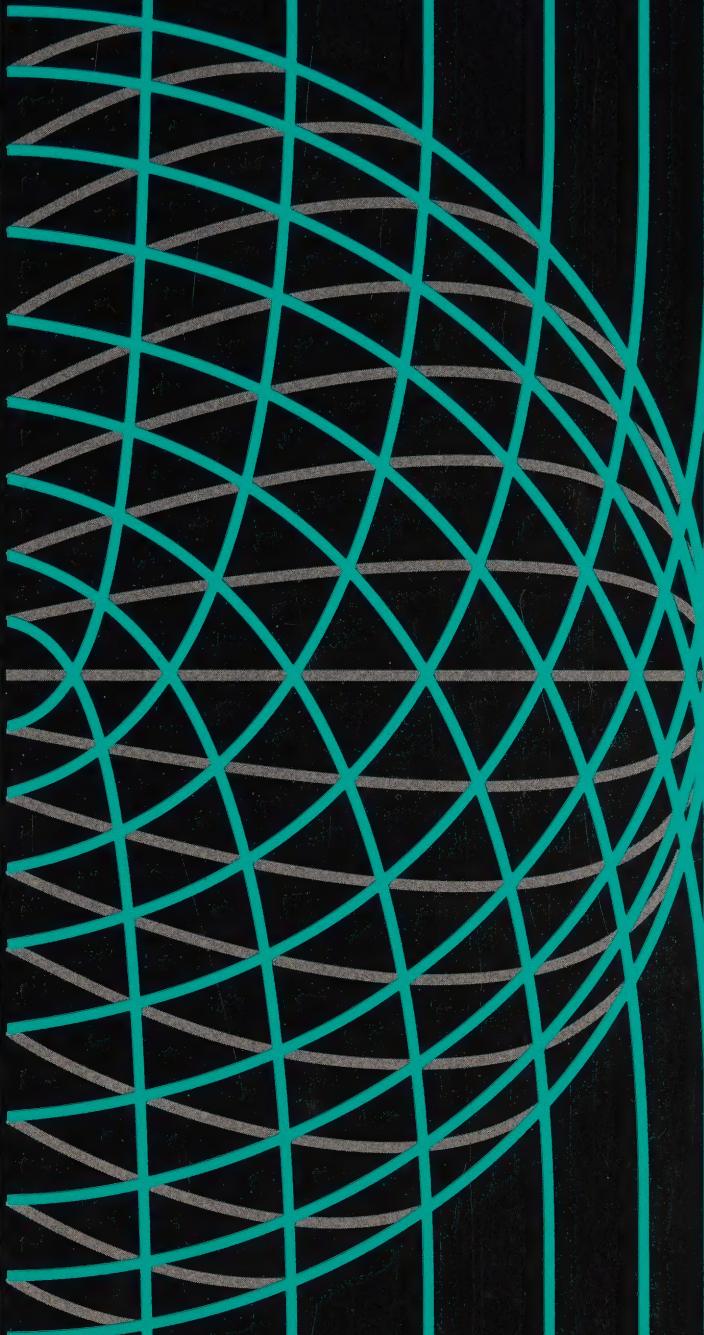
Edible Oil Products

CA1
IST 1
-1991
E25



Industry, Science and
Technology Canada

Industrie, Sciences et
Technologie Canada



- N D U S T R Y P R O F I L E

Business Service Centres / International Trade Centres

Industry, Science and Technology Canada (ISTC) and External Affairs and International Trade Canada (EAITC) have established information centres in regional offices across the country to provide clients with a gateway into the complete range of ISTC and EAITC services, information products, programs and expertise in industry and trade matters. For additional information, contact one of the offices listed below:

Newfoundland

Atlantic Place
Suite 504, 215 Water Street
P.O. Box 8950
ST. JOHN'S, Newfoundland
A1B 3R9
Tel.: (709) 772-ISTC
Fax: (709) 772-5093

New Brunswick

Assumption Place
12th Floor, 770 Main Street
P.O. Box 1210
MONCTON, New Brunswick
E1C 8P9
Tel.: (506) 857-ISTC
Fax: (506) 851-2384

Manitoba

Newport Centre
8th Floor, 330 Portage Avenue
P.O. Box 981
WINNIPEG, Manitoba
R3C 2V2
Tel.: (204) 983-ISTC
Fax: (204) 983-2187

British Columbia

Scotia Tower
Suite 900, 650 West Georgia Street
P.O. Box 11610
VANCOUVER, British Columbia
V6B 5H8
Tel.: (604) 666-0266
Fax: (604) 666-0277

Prince Edward Island

Confederation Court Mall
National Bank Tower
Suite 400, 134 Kent Street
P.O. Box 1115
CHARLOTTETOWN
Prince Edward Island
C1A 7M8
Tel.: (902) 566-7400
Fax: (902) 566-7450

Quebec

Suite 3800
800 Tour de la Place Victoria
P.O. Box 247
MONTREAL, Quebec
H4Z 1E8
Tel.: (514) 283-8185
1-800-361-5367
Fax: (514) 283-3302

Saskatchewan

S.J. Cohen Building
Suite 401, 119 - 4th Avenue South
SASKATOON, Saskatchewan
S7K 5X2
Tel.: (306) 975-4400
Fax: (306) 975-5334

ISTC Headquarters

C.D. Howe Building
1st Floor, East Tower
235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 952-ISTC
Fax: (613) 957-7942

Nova Scotia

Central Guaranty Trust Tower
5th Floor, 1801 Hollis Street
P.O. Box 940, Station M
HALIFAX, Nova Scotia
B3J 2V9
Tel.: (902) 426-ISTC
Fax: (902) 426-2624

Ontario

Dominion Public Building
4th Floor, 1 Front Street West
TORONTO, Ontario
M5J 1A4
Tel.: (416) 973-ISTC
Fax: (416) 973-8714

Alberta

Canada Place
Suite 540, 9700 Jasper Avenue
EDMONTON, Alberta
T5J 4C3
Tel.: (403) 495-ISTC
Fax: (403) 495-4507

Suite 1100, 510 - 5th Street S.W.
CALGARY, Alberta
T2P 3S2
Tel.: (403) 292-4575
Fax: (403) 292-4578

EAITC Headquarters

InfoExport
Lester B. Pearson Building
125 Sussex Drive
OTTAWA, Ontario
K1A 0G2
Tel.: (613) 993-6435
1-800-267-8376
Fax: (613) 996-9709

Publication Inquiries

For individual copies of ISTC or EAITC publications, contact your nearest Business Service Centre or International Trade Centre. For more than one copy, please contact:

For Industry Profiles and other ISTC publications:

Communications Branch
Industry, Science and Technology Canada
235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 954-4500 or (613) 954-5716
Fax: (613) 954-4499

For EAITC publications:

InfoExport
Lester B. Pearson Building
125 Sussex Drive
OTTAWA, Ontario
K1A 0G2
Tel.: (613) 993-6435
1-800-267-8376
Fax: (613) 996-9709

Canada



1990-1991

EDIBLE OIL PRODUCTS

FOREWORD

In a rapidly changing global trade environment, the international competitiveness of Canadian industry is the key to growth and prosperity. Promoting improved performance by Canadian firms in the global marketplace is a central element of the mandates of Industry, Science and Technology Canada and International Trade Canada. This Industry Profile is one of a series of papers in which Industry, Science and Technology Canada assesses, in a summary form, the current competitiveness of Canada's industrial sectors, taking into account technological, human resource and other critical factors. Industry, Science and Technology Canada and International Trade Canada assess the most recent changes in access to markets, including the implications of the Canada-U.S. Free Trade Agreement. Industry participants were consulted in the preparation of the profiles.

Ensuring that Canada remains prosperous over the next decade and into the next century is a challenge that affects us all. These profiles are intended to be informative and to serve as a basis for discussion of industrial prospects, strategic directions and the need for new approaches. This 1990-1991 series represents an updating and revision of the series published in 1988-1989. The Government will continue to update the series on a regular basis.

Michael H. Wilson
Minister of Industry, Science and Technology
and Minister for International Trade

Structure and Performance

Structure

The edible oil refining and packaging industry in Canada comprises mills that process crude vegetable oils and animal fats into shortening, margarine and salad oils as well as into further processed products such as whipped toppings and emulsifiers. These products are packaged into small containers for retail sales and into larger containers for institutional use. Sales are also made in tank trucks and tank cars to industrial users for incorporating into food products.

The seeds of many plants contain oil that can be used for industrial purposes, animal feed and food for humans. The edible oils used for human consumption provide a valuable source of nutrition. The Canadian soil and climate have proven

suitable for the commercial growing of some of these oilseed plants. Canola, soybeans, flaxseed and sunflowerseed form the basis of the current commercial edible oilseed crop in Canada. Mustard is also grown but only for use as a condiment. In other parts of the world, the important oilseed plants are palm kernel, palm, groundnuts (peanuts), olives, sesame, coconut, rapeseed and cottonseed in addition to the same oilseed plants that are grown in Canada.

Details on extracting the oil from the seeds are contained in the industry profile on *Oilseed Crushing*. The by-product of the oil extraction process is referred to as "meal," which is largely used as an ingredient in animal feeds, as described in the industry profile on *Livestock and Poultry Feeds*.

Edible oil is also extracted from corn; however, corn is not considered an oilseed, since the oil content of the corn kernel is only 6 percent. Corn oil is a by-product of the



corn wet-milling industry, which is described in the industry profile on *Starch and Related Products*.

Fats and oils from animals and fish also provide nutritional food for humans. Edible oil refining from animals, once closely tied to the meat industry, is now loosely connected with a few of the smaller refineries having in-house rendering operations.

The oil and meal content of the oilseeds grown in Canada vary considerably, depending on weather, soil conditions and the type of seed, as shown in Table 1.

Table 1 — Oil and Meal Content as a Percentage of Output, Five-Year Average

	Oil	Meal
Soybean	20.6	78
Canola	41.5	57
Flaxseed	43.1	59
Sunflowerseed	41.8	33

Source: Canadian Grain Commission.

The oils obtained directly from the crushing process are referred to as "crude oil," which is not normally considered suitable for direct consumption by the North American consumer or for incorporation into food products because of the objectionable colour and odour. Consequently, the crude oil must be refined by a variety of processes.

The refining process is complex and only a brief overview is provided here. Edible oil refining actually prepares the product for a multitude of end uses and therefore various ingredients are added or subtracted at various stages. In some cases, the crushing process may include some of the first part of the refining process, such as degumming to remove small amounts of lecithin.

The stage after the degumming process is referred to as "bleaching." In this stage, the crude oil is heated and mixed with activated clay. The colour pigments in the oil become attached to the clay, which is then filtered from the oil by means of filter presses. The oil produced by this process is light in colour, bright and clear, and is ready for the next processing step.

In the next stage, "formulation," various ingredients may be added as required by the final product.

The next stage is the "deodorization" process. The formulated oil or bleached oil is heated to a temperature of 260°C under very high vacuum. Steam is then bubbled through the oil. The steam removes free fatty acids, which

are a natural component of crude oils. As well, the steam removes many compounds that give the oil a taste or odour. The deodorized oil is very light in colour, odourless and bland in taste. After the deodorizing process, the oil may be used directly for salad or cooking oils, or it can be further processed into other products.

During the refining process, the oil may also be further processed to make it "winterized" in order to prevent solidification or clouding under normal household refrigeration.

The deodorized oil that is destined for shortening or margarine must be further treated by "hydrogenation," a process that involves the addition of hydrogen molecules to the oil. Hydrogenation is a means of converting liquid oils into semi-solids suitable for the manufacture of shortening or margarine. However, it also accomplishes various other desirable purposes, including enhancing the stability and improving the colour of the oil.

The production of margarine involves a further stage in which hydrogenated oil or partially hydrogenated oil is mixed in a tank with other ingredients such as water, vitamins and milk powder to form an emulsion. (Generally, hydrogenated oil makes hard margarine, whereas partially hydrogenated oil and liquid oils form soft margarine.) The emulsion is then passed through a scrape-type heat exchanger, referred to as a "votator," which chills the emulsion and separates out the solidified or thickened margarine. Following removal from the votator, the margarine is ready for final packaging. The votator is also used in the production of hydrogenated shortening.

The primary uses of edible oil are for shortening, salad oil and margarine. Other processes are involved to produce products such as whipped toppings or emulsifiers for use in non-dairy creamers, gravies and other products. Many industries also use the products of the edible oil refining industry in fruit and vegetable processing, sugar and chocolate confectioneries as well as biscuits and snack foods.

Establishments in the industry may produce bulk refined oil, packaged products or both. In addition, some refined oil producers also market crude oil. Of the 31 establishments in the industry in 1992, five are engaged only in refining, 10 only in packaging, while 16 are engaged in both refining and packaging.

The Canadian edible oil industry had a total refining capacity of 907 000 tonnes in 1992 (Table 2). Refining capacity is concentrated; one firm, operating eight plants across the country, accounted for 58 percent of total capacity.

Refining and packaging of edible oil products is centred in Ontario, which accounts for 13 plants and 49 percent of total refining capacity in Canada. The prairie provinces have seven plants and 40 percent of refining capacity. Quebec



Table 2 — Products and Refining Capacities of Selected Companies, 1992

Company	Product	Annual capacity (thousands of tonnes)
ADM Agri-Industries Ltd.	Margarine oil	159
	Salad oil	
	Shortening oil	
Best Foods Canada (1991) Inc. (subdivision of Canada Starch Company Inc.)	Salad oil	50
CanAmera Foods	Margarine	529
	Margarine oil	
	Salad oil	
	Shortening	
	Shortening oil	
Canbra Foods Ltd.	Margarine	68
	Margarine oil	
	Salad oil	
	Shortening	
	Shortening oil	
Gainers Inc.	Shortening	9
	Shortening oil	
Thomas J. Lipton Inc.	Margarine	82
	Margarine oil	
	Shortening	
	Shortening oil	
J.M. Schneider Inc.	Shortening	5
Other		5
Total		907

Source: Canadian Oilseed Processors Association; and *Oils and Fats*, Statistics Canada Catalogue No. 32-006, monthly.

has eight plants, most of which are engaged in packaging, with 11 percent of refining capacity. Atlantic Canada has three plants that package edible oil products, but has no refining capacity.

Vegetable oil accounted for 93 percent of edible oil refined in Canada in 1992. Refined canola oil represented 60 percent of total refined edible oil production in the same year. Soybean oil (24 percent of production) and to a much lesser degree corn oil and sunflower oil are the other major types of refined vegetable oil in Canada. Linseed oil, which is produced by crushing flaxseed, is currently used in North America for non-edible purposes, although low linolenic flaxseed varieties are being developed specifically for human consumption. Mustard seed is ground primarily for use as a condiment.

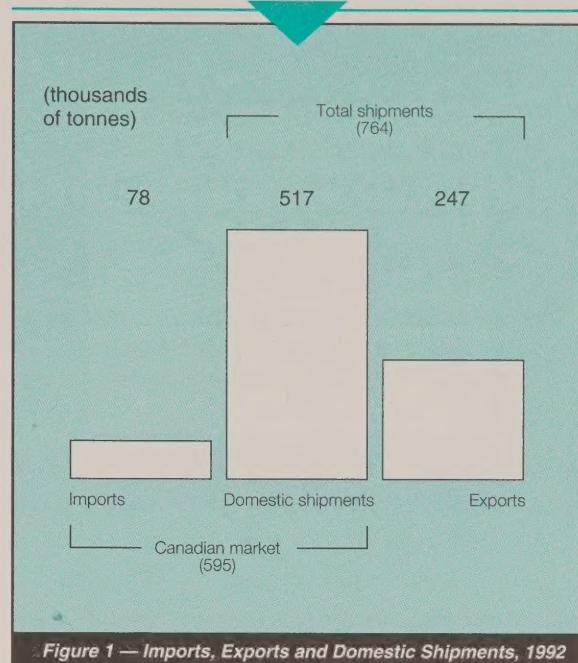


Figure 1 — Imports, Exports and Domestic Shipments, 1992

Non-indigenous vegetable oils such as cottonseed oil, palm oil, palm kernel oil and coconut oil are also refined in Canada for specific applications. Animal fats now account for only a small portion of edible oil production (7 percent).

Total production of refined (deodorized) edible oil in 1992 was 764 000 tonnes. Shortening oil accounted for 42 percent of this total followed by salad oil (38 percent) and margarine oil (20 percent). Sales of deodorized oil in bulk amounted to 544 000 tonnes while sales of margarine, shortening and salad oil in packages amounted to 344 000 tonnes.

The edible oil refining and oilseed crushing industries are closely linked. Of the four crushers in Canada, one sells all of its oil in crude form; one uses all of its oil internally and is in fact a net buyer of crude oil; while the other two supply all of their own refining needs and sell their surplus crude oil in the marketplace.

Exports of refined edible oil products in 1992 amounted to 247 000 tonnes (Figure 1) valued at \$158 million. Imports for the same year were 78 000 tonnes with a value of \$91 million. Imports into Canada consist largely of edible oils not produced domestically, such as palm oil or cottonseed oil, as well as animal fats, imitation lard and shortening from the United States.

Measured by dollar value, the United States was the source of 44 percent of imports of refined edible oil products into Canada in 1992, followed by the European Community (EC) at 33 percent. The third major source of imports into

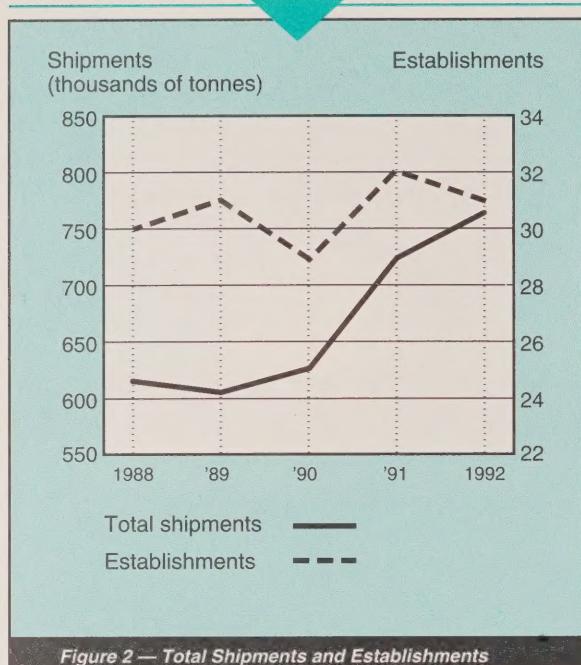


Figure 2 — Total Shipments and Establishments

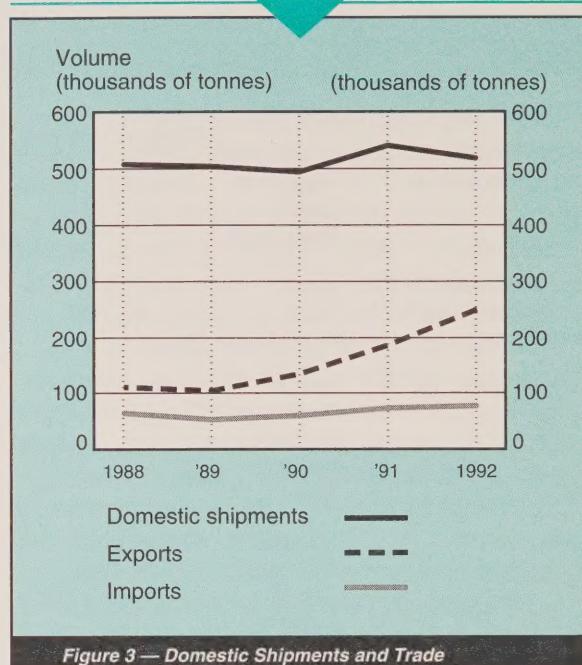


Figure 3 — Domestic Shipments and Trade

Canada, making up only 9 percent of the total, were Asian countries, primarily Malaysia and Indonesia. The United States was the destination of 93 percent of Canadian exports of these products in 1992.

Performance

Domestic shipments of the Canadian edible oil refining and packaging industry between 1988 and 1992 fluctuated within a narrow range, experiencing a 9 percent growth in volume in 1991, but a 4 percent drop the next year. Total industry shipments, however, rose fairly steadily, increasing in volume by 24 percent over the period as a result of a strong export performance (Figure 2).

The trade orientation of the industry has changed considerably since 1988.¹ Exports of edible oil refining and packaging products rose sharply by 108 percent by value and 127 percent by volume between 1988 and 1992 (Figure 3). Imports also increased over the period, but by a slower rate of 44 percent by value and 18 percent by volume.

Most of the increase in exports was destined for the United States, where health-conscious consumers are showing greater interest in products made from Canadian-grown canola oil because of its low level of saturated fat and other

nutritional qualities. At the same time, export markets in Asia and other markets dropped substantially. The EC was never a major market for Canadian industry products. Meanwhile, the sources of edible oil products for the Canadian market changed little over the period. Only Asian sources have shown much change, dropping from supplying nearly one-quarter in 1988 to less than one-tenth in 1992 of Canadian market needs for edible oil products.

Strengths and Weaknesses

Structural Factors

The major factors influencing the performance of the edible oil refining and packaging industry in Canada are the wide range of products made by each company and the high quality of the raw materials available.

Most Canadian mills offer a wide range of products for a large geographic market. This requires them to run multiple production lines in their plants and also to pay high freight charges to ship the goods long distances. By contrast, individual plants in the U.S. industry specialize in producing a more limited range of products for a specific geographical area.

¹ Prior to the 1988 implementation of the Harmonized Commodity Description and Coding System of tariff classification by Statistics Canada, trade statistics for refined edible oil products were not available separately. Consequently, the period between 1988 and 1992 is the only one currently available for analysis.



As a result, Canadian plants cannot achieve the economies of scale enjoyed by their U.S. counterparts.

Margarine manufacturers compete with butter producers in the table spread market. Margarine does not contain cholesterol, which is an advantage in the health-conscious food market. However, the production of margarine results in an increase in the saturated fat content of the constituent oil.

The colouring of margarine is required in Ontario and Quebec to differentiate it from butter. As a result, manufacturers maintain inventories in three different colours, thus increasing production costs. Provincial restrictions also limit the blending of vegetable oil and dairy products, such as butter/margarine blends, except in Nova Scotia and Saskatchewan. Imports of margarine into Canada are prohibited in support of federal and provincial dairy policies.

The Canadian industry enjoys access to high-quality raw materials, primarily crude canola and soybean oil. Canada is the world leader in the production of canola oil, which is in demand in nutrition-conscious markets such as North America, largely because of its low level of saturated fat.

The Canadian industry has a considerable degree of vertical integration from crude oil production through to packaging. With respect to soybeans and canola, it has a secure raw material source and derives value-added from the packaging of finished products. Approximately three-quarters of the industry (expressed in terms of refining capacity) is fully integrated from raw material to finished product.

While oil prices are based on U.S. soybean oil markets, the price of canola seed can fluctuate because of other factors such as variable yields and the impact of export markets on domestic seed prices. As a result, profit margins on crude canola oil production frequently are low. The low profit margins impact primarily on integrated canola crushers and refiners, who must offset low crushing margins with value-added in refining and packaging.

The EC is a major producer of low erucic acid rapeseed oil (LEAR oil), which is a lower-priced competitor to canola oil (canola was developed in Canada from rapeseed and has enhanced nutritional properties). Given the level of farm subsidies in Europe, exports of EC LEAR oil to the U.S. may reduce the price of canola oil in that market and further squeeze Canadian industry profitability.

Trade-Related Factors

The edible oil refining and packaging industry in Canada is protected by a combination of tariff and non-tariff barriers. With the exception of the U.S., Canadian tariffs provide considerable protection against imports from countries having

Most Favoured Nation (MFN) status. MFN rates for the major edible oil products range from 10.8 percent to 17.5 percent ad valorem.

Under the Canada-U.S. Free Trade Agreement (FTA), all Canadian tariffs are being eliminated in 10 annual, equal steps, beginning with the implementation of the FTA on 1 January 1989. As a result of further negotiations, the removal of tariffs has been accelerated for refined canola, soybean and animal oil. Tariff rates for hydrogenated canola and soybean oil are being eliminated in the same timeframe as the refined oils. The Canadian and U.S. tariff rates for major edible oil products are shown in Table 3.

Table 3 — Canadian and U.S. Tariff Rates on Imported Edible Oil Products

	MFN	FTA		
		Jan. 1992	July 1994	Jan. 1995
Canadian tariff rates				
Refined canola oil	17.5%	free	free	free
Refined soybean oil	15%	9%	4.5%	free
Refined corn oil	15%	9%	6% ^a	4.5%
Margarine	17.5%	10.5%	7% ^a	5.25%
Vegetable shortening	17.5%	10.5%	7% ^a	5.25%
Refined animal oil	10.8%	free	free	free
Hydrogenated animal oil	17.5%	10.5%	7% ^a	5.25%
U.S. tariff rates				
Refined canola oil	7.5%	free	free	free
Refined soybean oil	22.5%	13.5%	6.75%	free
Refined corn oil	4%	2.4%	1.6% ^a	1.2%
Margarine	15.4¢ US/kg	9.2¢ US/kg	6.2¢ US/kg ^a	4.6¢ US/kg
Vegetable shortening ^b	11¢ US/kg	6.6¢ US/kg	4.4¢ US/kg ^a	3.3¢ US/kg
Refined animal oil	5%	free	free	free
Hydrogenated animal oil	11¢ US/kg	6.6¢ US/kg	4.4¢ US/kg ^a	3.3¢ US/kg

^a The tariff rates on these products were effective as of 1 January 1991.

^b Containing less than 5 percent soybean oil.

Source: Canada's Customs Tariff According to the Harmonized System Tariff Schedule of the United States, Annotated, FTA Tariff Acceleration Round 2.



Duty-free access for Canadian edible oil products to the U.S. market since 1992 enhances the price competitiveness of Canadian canola oil against competing edible oils including European LÉAR oil. Tariff elimination for refined soybean oil under the FTA will take place by 1995, rather than earlier, in order to allow the Canadian industry time to adjust to increased U.S. competition and to seek export markets in the United States. The tariff rates for other edible oil products listed in Table 3 are being eliminated in 10 annual, equal steps ending on 1 January 1998.

EC tariffs on refined canola and soybean oil imports are 15 percent. EC tariffs for hydrogenated oil imports range from 17 to 20 percent. The tariff for margarine is 25 percent. Additional levies may also be added to these tariffs.

Asia is currently Canada's third largest trading partner in refined and packaged edible oils, accounting for 9 percent of Canadian imports in 1992. Japan is the major edible oil market in Asia. Japanese tariffs are 28 yen² per kilogram for refined canola, soybean and corn oil, 15 percent for hydrogenated oil and shortening, and 35 percent for margarine.

There are also a number of non-tariff barriers (NTBs) to trade in refined and packaged edible oil products. Canada maintains a prohibition on imports of margarine from all countries (which is predicated by the tariff rates that remain in existence). In the EC, subsidies to oilseed producers impact on the competitiveness of imported products. Some of these NTBs may be phased out gradually if there is agreement under the Uruguay Round of multilateral trade negotiations under the General Agreement on Tariffs and Trade (GATT).

On 12 August 1992, Canada, Mexico and the United States completed the negotiation of a North American Free Trade Agreement (NAFTA). The Agreement, when ratified by each country, will come into force on 1 January 1994. The NAFTA will phase out tariffs on virtually all Canadian exports to Mexico over 10 years, with a small number being eliminated over 15 years. The NAFTA will also eliminate most Mexican import licensing requirements and open up major government procurement opportunities in Mexico. It will also streamline customs procedures and make them more certain and less subject to unilateral interpretation. Further, it will liberalize Mexico's investment policies, thus providing opportunities for Canadian investors.

Additional clauses in the NAFTA will liberalize trade in a number of areas including land transportation and other service sectors. The NAFTA is the first trade agreement to contain provisions for the protection of intellectual property rights. The NAFTA also clarifies North American content rules and obliges U.S. and Canadian energy regulators to avoid

disruption of contractual arrangements. It improves the dispute settlement mechanisms contained in the FTA and reduces the scope for using standards as barriers to trade. The NAFTA extends Canada's duty drawback provisions for two years, beyond the elimination provided for in the FTA, to 1996 and then replaces duty drawback with a permanent duty refund system.

Under the proposed NAFTA, Mexican, Canadian and U.S. tariffs on edible oil products will be removed in 10 stages, and Mexican import licences will be converted to tariffs and eliminated over the same 10-year period. Canada will immediately exempt Mexico from the import prohibition on margarine. Ratification of this agreement is proceeding in Canada, the United States and Mexico. Table 4 shows Mexican tariffs for major edible oil products from MFN countries.

Table 4 — Mexican MFN Tariff Rates

	Rate
Refined canola oil	free
Refined soybean oil	free
Refined corn oil	free
Margarine	15%
Vegetable shortening	free
Refined animal oil	5%
Hydrogenated animal oil	5%

Source: *International Customs Journal*.

Canada exports substantial quantities of canola seed to Mexico. Under the NAFTA, tariffs and import licences on edible oil products will be eliminated, thus providing increased opportunities to export processed products.

Technological Factors

Biotechnology is enhancing the ability of plant breeders to introduce new varieties of oilseeds with particular applications for both edible oil and industrial purposes. For example, the mustard variety *Brassica juncea* is being genetically altered to create a canola-type edible oilseed and should be commercially available within four to five years.

² In July 1993, 100 yen equalled C\$1.223.



Other Factors

Nutrition is an increasingly important factor in marketing edible oil products, particularly in Canada and the United States. Consumers are looking for a product with a low level of saturated fat. Edible oil products from Canadian-grown canola and soybeans are well suited to this marketing environment. Canola oil actually has the lowest level of saturated fat of all commercial edible oils, and Canadian and U.S. companies are increasingly marketing this oil through health-related promotions.

The market share of animal oils and fats is quite small in North America. Concerns about cholesterol and saturated fat limit consumer acceptance. Fish oil has a more favourable nutritional profile, but market share is limited (for further information, see the industry profile on *Fish Meal and Fish Oil*).

The demand for animal fat substitutes in food ingredients is providing a market opportunity for certain vegetable oil products. Modified vegetable oils are being used to replace fat usually derived from animal sources.

A potential butterfat surplus could arise because of the increasing consumer demand for milk with 1 percent butterfat content rather than 2 percent. If the trend continues, there may be increased competition between butter and margarine.

Evolving Environment

As a result of the FTA, U.S. and Canadian tariffs on refined and hydrogenated canola oil have been eliminated. The corresponding tariffs for soybean oil will be eliminated by January 1995. Tariffs on other refined and packaged edible oils will be removed by January 1998. The FTA does not exempt the U.S. from Canada's ban on imports of margarine, nor would the NAFTA if it is approved. However, in the multi-lateral trade negotiations under the GATT, NTBs such as the margarine import prohibition may be converted to tariffs, which would then be reduced gradually.

The Canadian edible oil industry has restructured to meet the increased competition and opportunities that are resulting from the elimination of tariffs under the FTA and the NAFTA. A new company, CanAmara Foods, was formed in 1992 from the combination of assets from three companies. CanAmara is an integrated crushing, refining and packaging company with increased scale to compete in the Canadian and U.S. markets. It is also linked through ownership with Central Soya Company Incorporated, a major edible oil processor in the United States. ADM Agri-Industries Ltd. has purchased a canola crushing plant and is now an integrated crusher and refiner in both eastern and western Canada. Its parent company, Archer Daniels Midland Co., is also a major U.S. edible oil

processor. These changes have led to an industry that is further integrated on an east-west basis, in terms of raw material (canola and soybeans), and in terms of the production of a finished product.

Market development in the United States will be important to achieve the scale of operations necessary to compete with major U.S. producers. The linkages of CanAmara and ADM Agri-Industries with their U.S. parents provide opportunities for north-south trade. Multiplant flexibility also improves their capability to serve the North American market.

Competitiveness Assessment

The Canadian edible oil refining and packaging industry will be increasingly competitive in North American markets as tariffs and NTBs are eliminated. In certain offshore markets, high tariffs, NTBs and competitors' subsidy programs will continue to limit access unless greater trade liberalization is achieved through the GATT's multilateral negotiations.

For further information concerning the subject matter contained in this profile, contact

Food Products Branch
Industry, Science and Technology Canada
Attention: Edible Oil Products
235 Queen Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0H5
Tel.: (613) 954-2924
Fax: (613) 941-3776



PRINCIPAL STATISTICS^a

	1988	1989	1990	1991	1992
Establishments	30	31	29	32	31
Shipments (thousands of tonnes)	616	606	627	724	764

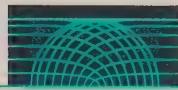
^aSee *Oils and Fats*, Statistics Canada Catalogue No. 32-006, monthly.

TRADE STATISTICS

	1988	1989	1990	1991	1992
Exports ^a (\$ millions)	76	76	96	117	158
(thousands of tonnes)	109	102	133	184	247
Domestic shipments (thousands of tonnes)	507	504	494	540	517
Imports ^b (\$ millions)	63	59	72	77	91
(thousands of tonnes)	66	55	63	71	78
Canadian market (thousands of tonnes)	573	559	557	611	595
Exports (% of shipments, by volume)	18	17	21	25	32
Imports (% of Canadian market, by volume)	12	10	11	12	13

^aSee *Exports by Commodity*, Statistics Canada Catalogue No. 65-004, monthly.

^bSee *Imports by Commodity*, Statistics Canada Catalogue No. 65-007, monthly.



INTL. TRADE - IMPORTS

	1988	1989	1990	1991	1992
United States	37	43	33	44	44
European Community	33	27	31	30	33
Asia	24	20	14	12	9
Other	6	10	22	14	14

^aSee *Imports by Commodity*, Statistics Canada Catalogue No. 65-007, monthly.

INTL. TRADE - EXPORTS

	1988	1989	1990	1991	1992
United States	68	68	86	87	93
European Community	1	—	—	—	—
Asia	11	13	1	3	—
Other	20	19	13	10	7

^aSee *Exports by Commodity*, Statistics Canada Catalogue No. 65-004, monthly.

REGIONAL DISTRIBUTION^a (1991)

	Atlantic	Quebec	Ontario	Prairies	British Columbia
Establishments (% of total)	10	26	42	22	—
Refining capacity (% of total)	—	11	49	40	—

^aSee *Oils and Fats*, Statistics Canada Catalogue No. 32-006, monthly.



SELECTED MAJOR FIRMS

Name	Country of ownership	Location of major plants
ADM Agri-Industries Ltd.	United States	Windsor, Ontario
Best Foods Canada (1991) Inc. (Subdivision of Canada Starch Company Inc.)	United States	Cardinal, Ontario
CanAmera Foods	Canada/Italy	Montreal, Quebec Dundas, Ontario Toronto, Ontario Altona, Manitoba Russell, Manitoba Nipawin, Saskatchewan Edmonton, Alberta Wainwright, Alberta
Canbra Foods Ltd.	Canada	Lethbridge, Alberta
Kraft General Foods Canada Inc.	United States	Mont-Royal, Quebec
Thomas J. Lipton Inc.	United Kingdom/Netherlands	Rexdale, Ontario
Procter & Gamble Inc.	United States	Hamilton, Ontario

INDUSTRY ASSOCIATIONS

Canadian Oilseed Processors Association
Suite 1030, 360 Main Street
WINNIPEG, Manitoba
R3C 3Z3
Tel.: (204) 942-3408
Fax: (204) 956-4498

Institute of Edible Oil Foods
Suite 301, 885 Don Mills Road
DON MILLS, Ontario
M3C 1V9
Tel.: (416) 510-8036
Fax: (416) 510-8044

Printed on paper containing recycled fibres.





Imprimé sur du papier contenant des fibres recyclées.

Télécopieur : (416) 510-8044

Tél. : (416) 510-8036

M3C 1V9

DON MILLS (Ontario)

885, chemin Don Mills, bureau 301

Institute of Edible Oil Foods

Télécopieur : (204) 956-4498

Tél. : (204) 942-3408

R3C 3Z3

WINNIPEG (Manitoba)

360, rue Main, bureau 1030

Canadian Oilseed Processors Association

ASSOCIATIONS DE L'INDUSTRIE

Thomas J. Lipton Inc.

Procter & Gamble Inc.

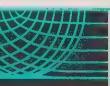
Royalme-Uni/Pays-Bas

États-Unis

Rexdale (Ontario)

Hamilton (Ontario)

Wainwright (Alberta)



avoir l'importations par marchandise, n° 65-007 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

Autres pays	6	10	22	14	14
Asie	24	20	14	12	9
Communauté européenne	33	27	31	30	33
États-Unis	37	43	33	44	44
1988	1989	1990	1991	1992	

avoir Huiles et corps gras, n° 32-006 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

Autres pays	10	26	42	22	-
Établissements (% du total)	-	-	-	-	-
Installations de raffinerie (% du total)	-	-	49	40	-
1988	1989	1990	1991	1992	

REPARTITION REGIONALE (1991)

avoir Exportations par marchandise, n° 65-004 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

Autres pays	20	19	13	10	7
Asie	11	13	1	3	-
Communauté européenne	1	-	-	-	-
États-Unis	68	68	86	87	93
1988	1989	1990	1991	1992	

PRINCIPALES STATISTIQUES

a Voir *Huiles et corps gras*, n° 32-006 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

1988	1989	1990	1991	1992
616	606	627	724	764
30	31	29	32	31
Etablissements				
Expéditions (milliers de tonnes)				

a Voir *Huiles et corps gras*, n° 32-006 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

STATISTIQUES COMMERCIALES

a Voir *Exportations par marchandise*, n° 65-004 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.
b Voir *Importations par marchandise*, n° 65-007 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

1988	1989	1990	1991	1992
63	59	72	77	91
66	55	63	71	78
573	559	557	611	595
Marché canadien (milliers de tonnes)				
Expéditions (% du volume des expéditions)				
Importations (% du volume du marché canadien)				

L'industrie canadienne des huiles de table doit étre ratio-
nalisée pour faire face à la concurrence accrue de aux nou-
veaux débouchés résultant de l'élimination de tarifs en vertu
de l'ALE et de l'ALENA. Une nouvelle société, Les Aliments
Canadiens, a été créee en 1992 par la fusion de trois sociétés.
Canadiens, a aussi possédé des installations intégrées de trihalation,
de raffinerie et d'emballage de grande envergure et peut livrer
concurrence sur les marchés canadiens et américains. Elle
possède aussi des intérêts dans la Central Soya Company,

Les tarifs canadiens et américains sur les huiles de canola affinée et hydrogénée ont été éliminées. Ceux imposés sur les huiles de soja le serrut *dès* janvier 1995. Les tarifs sur les autres huiles de table raffinées et emballées seront abolis *dès* janvier 1998. L'ALE, de même que l'ALENA *si* il est ratifié, ne peut empêcher le Canada d'interdire les importations de margarine. Toutefois, dans le cadre des négociations commerciales multilatérales du GATT, les barrières non tarifaires, telles celles sur l'importation de margarine, pourraient être converties en tarifs et seraient ainsi progressivement éliminées.

Evolution du milieu

- L'utilisation accrue de substituts de graisses animales dans la préparation d'aliments crée des débouchés pour certains produits dérivés des huiles végétales. Les huiles végétales modifient celles de sources animales.
- Un surplus de matières grasses pourrait résulter de l'accroissement de la demande pour du lait possédant un taux de matières grasses de 1 % au lieu de 2 %. Si cette tendance se maintient, la concurrence entre le beurre et la margarine pourrait s'intensifier.

Evaluation de la compétitivité

Tableau 4 — Tarifs mexicains (NPF)

Source : Bulletin international des douanes.	IRI
Huile animale hydrogénée	5 %
Huile animale raffinée	5 %
Shortening végétal	franchise
Margarine	15 %
Huile de maïs raffinée	franchise
Huile de soja raffinée	franchise
Huile de canola raffinée	franchise

Des barrières commerciales sont aussi imposées sur les échanges commerciaux touchant le raffinage et l'emballage des produits dérivés des huiles de margarine. Des restrictions sur les importations de margarine provoquent de toute façon les pays qui achètent les tarifs encore en vigueur. Les subventions accordées par les pays de la CEE aux producteurs d'oléagineux ont des retombées sur les producteurs de ces barrières non tarifaires sérotin. Les tarifs douaniers et le commerce (GATT). Cadre des négociations de l'Uruguay Round de l'accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT). Le 12 août 1992, le Canada, les États-Unis, le Mexique et les États-Unis ont signé un accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Lorsqu'il aura été ratifié par chacun des trois pays, cet accord entrera en vigueur le 1er janvier 1994. L'ALENA permettra d'abolir graduellement les tarifs sur les exportations canadiennes destinées au Mexique. La majorité de cette barrière commerciale sera éliminée en dix ans, les autres en quinze ans. L'ALENA

Les tarifs de la CFE sur les importations d'huiles de canola dépassent 25 %. Ceux sur les importations d'huiles hydrogénées variétal et de soja raffinées sont de 15 % et sur celles de margarine, de 20 %. D'autres droits peuvent s'ajouter à ces tarifs.

programmatisation en vigueur de l'ALE le 1^{er} janvier 1989. Des négociations supplémentaires ont entraîné une accélération de l'élimination des tarifs sur les huiles de canola et de soja ainsi que sur les animaux raffinées. Les tarifs s'appliquant aux huiles de canola et de soja hydrogénées sont abolis même calendrier que les huiles raffinées. Les tarifs canadiens et américains pour les principaux produits dérivés des huiles

La CE est un important producteur de cölza FATE (a taïble tenue en acide érucique), un produit qui livre une couleur d'or directe à l'huile de canola et se vend moins cher. Le canola résulte d'un croisement du cölza FATE possédé des quarts nutritives supplémentaires. En raison de l'importance des subventions accordées aux agriculteurs de la CE, les exportations d'huile de cölza FATE vers les États-Unis pourraient faire basser le prix de l'huile de canola canadienne sur ce marché et ainsi réduire davantage la marge de profit des producteurs.

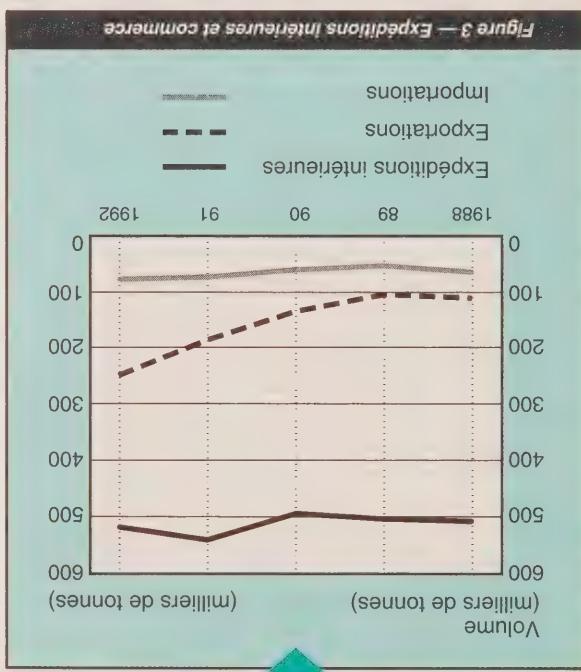
Des barrières tarifaires et non tarifaires sont favorables aux activités de l'industrie canadienne du raffinage et de l'emballage des huiles de table. Les tarifs canadiens protégent les producteurs des importations provenant des États-Unis. Ces tarifs varient de 10,8 à 17,5 % ad valorem du tarif de la nation la plus favorisée (NPF), à l'exception des États-Unis. Ces tarifs canadiens protègent les producteurs principaux produits dérivés des huiles de table.

En vertu de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (ALE), les tarifs canadiens sont abolis et les États-Unis ont accès à l'ensemble des marchés canadiens.

Facteurs liés au commerce

Des barrières tarifaires et non tarifaires sont favorables aux activités de l'industrie canadienne du raffinage et de l'emballage des huiles de table. Les tarifs canadiens protègent les producteurs des importations provenant des États-Unis. Ces tarifs varient de 10,8 à 17,5 % ad valorem du tarif de la nation la plus favorisée (NPF), à l'exception des États-Unis. Ces tarifs canadiens protègent les producteurs principaux produits dérivés des huiles de table.

Facteurs liés au commerce



Depuis que Statistique Canada a adopté en 1988 le système harmonisé de classification des marchandises servant au classement des tarifs, les données sur les produits étrangers des huites de tableau raffinées sont fournies séparément. En conséquence, seules des données pour la période 1988-1992 sont disponibles.

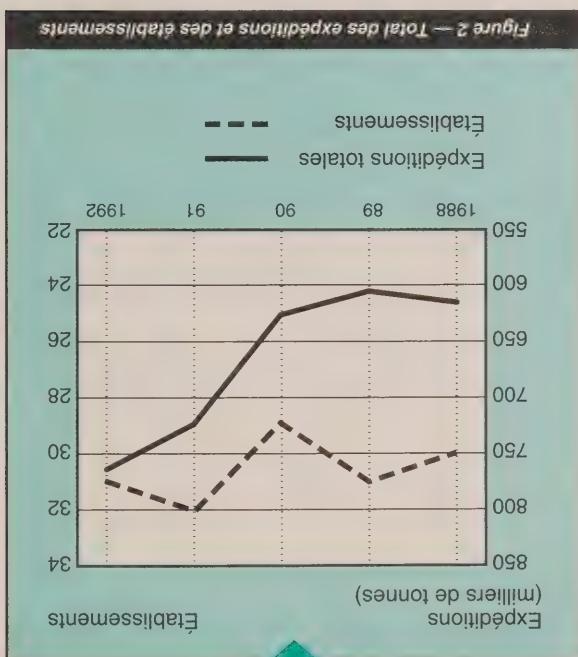
La plupart des usines canadiennes proposent une grande variété de produits destinés à un vaste marché géographique. Elles doivent donc toutes exploiter plusieurs chaînes de production et déboursent des frais de transport élevés. En revanche, les usines américaines se spécialisent dans certains produits destinés à un marché géographique donné. Les usines canadiennes ne peuvent donc pas réaliser les économies d'échelle de leurs voisins du Sud.

Les fabricants de margarine livrent concurrence aux fabricants de margarine ne contenant pas de cholestérol, ce qui lui vaut la faveur des consommateurs soucieux d'une alimentation saine. Toutefois, la préparation de la margarine entraîne une augmentation de la teneur en graisse saturée de l'huile qui la compose. En Outaouais et au Québec, les fabricants doivent colorer la margarine pour la différencier du beurre. Ils doivent donc faire face à des difficultés supplémentaires.

En Ontario, la préparation de la margarine entraîne une augmentation de la teneur en graisse saturée de l'huile qui la compose. La margarine pour la différencier du beurre. Ils doivent donc faire face à des difficultés supplémentaires.

Facteurs structurels

Forces of Radiolysis



du volume en 1991 à une baisse de 4 % (annexe suivante). Les expéditions totales de l'industrie ont toutefois connu une hausse constante du volume, au total 24 %, résultant d'un excellent rendement à l'exportation (figuré 2).

Les activités commerciales de cette industrie ont connu-
derablement évolué depuis 1988¹. La valeur et le volume des exportations de produits dérivés du raffinage et de l'emballage des huiles de table ont grimpé de 108 à 127 % respectivement, de 1988 à 1992 (figuré 3). La valeur et le volume des importations ont aussi augmenté, mais plus lentement, de 44 et de 18 %, respectivement.

Ce sont les exportations vers les États-Unis qui ont augmenté le plus, les consommateurs américains souci eux de leur santé préférant utiliser les produits canadiens à base d'huile de canola connus pour leur faible teneur en graisse saturée et leur composition d'autres éléments nutritifs. Par contre, les exportations vers les marchés asiatiques et d'autres marchés ont chuté. La CE n'a jamais été un marché important pour les produits canadiens. Par ailleurs, les importations canadiennes de produits dérivés des huiles de table ont peu changé au cours des dernières années. Seules celles produites à l'Asie ont sensiblement baissé, passant de près de 1992, en 1988, à moins de un dixième, en 1992.

De 1988 à 1992, les expéditions interneures de cette industrie ont légèrement oscillé, passant d'une hausse de 9 %

En 1992, d'après la valeur, 44 % des importations des produits dérivés des huiles de table raffinées proviennent des Etats-Unis, 33 %, de la Communauté européenne (CE), et 9 %, d'Asie, surtout de Malaisie et d'Indonésie. Les exportations étaient presque exclusivement — 93 % — vers les Etats-Unis.

Les exportations de produits dérivés des huiles de table et raffinées s'élèveraient à 247 000 tonnes (figure 1), soit une valeur de 158 millions de dollars, en 1992. Les importations représenteraient 91 millions de dollars, soit 78 000 tonnes. Les produits importés sont surtout des huiles de table qui ne sont pas produites au pays, dont l'huile de palme et l'huile de graine de coton, des graines animales ainsi que des substituts de sucre et de sucre de canne. Ces derniers proviennent surtout de l'Inde, de l'Indonésie et de l'Asie du Sud-Est.

d'huile à salade emballée, 344 000 tonnes. Les industries du raffinage et de la triuration sont énormément liées : des quatre usines de triulation situées au Canada, une vend de l'huile brûlée, une utilise à l'huile pour la production et est en fait un acheteur d'huile brûlée, et les deux autres combinent leurs propres besoins de raffinage vendent leur excédent d'huile brûlée.

l'huile de margarine, 20 %. Les ventes en vrac totalisait en 544 000 tonnes, et celles de margarine, de shortening et

Figure 1 — Importations, exportations et expéditions (milliers de tonnes) (764) Total des expéditions 247 517 78

Category	Value (milliers de tonnes)
Importations	78
Expéditions	247
Exportations	517
Total des expéditions	764

et de tournesole, d'autres variétés d'huiles végétales sont raffinées au Canada. En Amérique du Nord, l'huile de lin, obtenue par distillation des graines de lin, n'est pas utilisable, même si des essais sont en cours pour cultiver des graines à faible teneur en huile qui pourraient servir à l'alimentation humaine. Les graines de moutarde sont moulues pour servir de condiment. Les huiles végétales importées comme l'huile de graine de coton, de palmier, de noix de coco ou de sésame sont également raffinées au Canada et sont destinées à des usages précis. La grasse amine ne constitue que 7 % de la production d'huile de table.

Cette même année, la production totale d'huile de table raffinée (desodorisée) s'élèvera à 764 000 tonnes et compré-
nait l'huile de soja, 42 %, l'huile à salade, 38 %, et

Source : Chabadan Used Producers Association et Huiles et Corps gras, n° 32-006 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

1992 — Introduction et aménagement de certains empires canadiens, 1992

des activités canadiennes de raffinerie. L'huile de canola raffine, pour sa part, correspond à 60 % de la production totale d'huile de table raffinée. L'huile de soja — 24 % de la production — et dans une moindre mesure, les huiles de maïs

En 1992, la production d'huile végétale représentait 93 % des échanges qu'ont pris les deux pays.

Le raffinage et l'emballage des produits dérivés des huiles de table se effectuent surtout en Ontario. 13 usines y possèdent 49 % de la capacité totale de production. Les Prairies 49 % de la capacité totale de production. Les Prairies exploitent 7 usines — 40 % de la capacité de production — et le Québec, 8 usines effectuant surtout l'emballage — 11 % de la capacité de production. Les provinces de l'Atlantique possèdent 3 usines d'emballage où le fait pas de raffinage.

Gette même année, l'industrie raffinait 907 000 tonnes d'huile (tableau 2). Toutefois les opérations sont regroupées, car une société exploite 8 usines à travers le pays, soit 58 % de la capacité de production du pays.

Les usines fabriquent de l'huile raffinée en vrac, des produits emballés ou les deux, certains producteurs vendent même de l'huile brute. En 1992, l'industrie regroupait 31 usines, dont 5 raffineries, 10 usines d'emballage et 16 effectuant les opérations de vente au détail.

La fabrication de la margarine requiert une étape supplémentaire : l'huile hydrogénée est malangée à d'autres ingrédients tels que lait, des vitamines et du sucre pour former une emulsion. En régime général, l'huile hydrogénée forme une emulsion. En régime général, l'huile hydrogénée produit une margarine « dure », alors que les huiles qui sont partiellement hydrogénées ou liquides produisent des margarines « molles ». L'emulsion est filtrée par un « vataor », soit un système de changement de température qui refroidit l'émulsion et permet d'en extraire la margarine à froid. La margarine est ensuite pressée pour l'emballage. L'huile de table servit à la préparation du shortening hydrogéné. L'huile à salade et de margarine, et dans une moindre mesure, à des garnitures ou à des émulsifiants utilisés dans les substances de produits laitiers (connus sous le nom de colorants) à des taux de transformation des fruits et des légumes, la confiserie et l'industrie emploient aussi l'huile de table, entre autres pour la transformation des fruits et des légumes, la confiserie et la biscuiterie ainsi que la confection de « grignotises ».

ou de margarine doit être traitée par hydrogénéation, procéde par lequel des molécules d'hydrogène sont ajoutées à l'huile. Ce procédé permet de transformer les huiles liquides en produits semi-solides. Il accroît notamment la stabilité et permet de conserver les huiles.

Le cours du raffinage, l'huile peut aussi être « démar-
gariusee ». Pour empêcher la solidification ou l'épaississement
d'huile désoxydée destinée à la fabrication de shortening
qui survient durant la refroidissement normal.

l'huile. L'huile desodorisée est donc légère et insipide; elle peut servir d'huile à salade ou à cuision, ou encore être transformée en d'autres produits.

C'est ensuite la désodorisation, procédé qui consiste à chauffer sous vide à 260°C l'huile formule ou blanchie. De la vapeur est injectée à l'huile pour enlever les acides gras libres contenus dans les huiles brutes. De plus, la vapeur élimine de nombreux éléments qui donnent goût et odeur à l'huile.

À l'âge adulte suivante, ou diachimie, l'huile brute est chauffer et mélanger à de l'argile traitée. Les pigments de couleur se déposent sur l'argile et sont ensuite enlevés de l'huile par un filtre-pressé. L'huile ainsi produite est claire et d'une tenue pale, elle est prête pour la prochaine étape, ou formulation, durant laquelle les ingrédients nécessaires à la

de tailles quantités de lecitine.

nombreux ingrédients étaient ajoutés au enlevés au cours du procédé. La filtration peut parfois inclure les premières étapes du raffinage, comme la démucilage ou pour enlever

Le raffinage est un procédé complexe dont le présent document ne donne qu'un aperçu. Il sert à transformer l'huile brute pour qu'elle puisse servir à de multiples usages, de

En Amérique du Nord, les huiles « brutes » ne servent pas, en règle générale, à l'alimentation humaine ni à la préparation de produits alimentaires à cause de leur couleur et leur odeur. Elles sont le résultat direct de la transformation de leur huile.

Source : Commission canadienne des grains.

Tourneau	Huile	Soja	Canola	Lin	Tourneau
78	20,6	41,5	43,1	59	33
57					41,8
57					Tourneauol

La production, moyenne de cinq ans
Tabéneau J. — Tenue en huile et en tourneau par rapport à

La teneur en huile est en toutefois plus élevée au Canada que dans les variétés de la même variété dans d'autres pays. La teneur en huile dans les graines de la variété de la tableau 1 est de 40% et dans celles de la variété de la tableau 2 de 38%.

transformations such as `push` and `pop` based on the stack's current state. This is a common pattern in functional programming, where the state of the stack is passed as an argument to each function call.

Unies à l'industrie de la viande, ces matières sont aujourd'hui utilisées dans de légères préparations qui procèdent sur place à l'addition d'humectant chimique. Autrefois entièrement asséché, l'huile de lait est devenue un produit liquide.

initielle Amidon et produits connexes).

La famille des oléagineux car sa tenue en huile n'est que de 6 %. L'huile de maïs est un sous-produit résultant de l'extraction du maïs par voie humide (consultez le profil



L'industrie canadienne du raffinage et de l'emballage des huiles de table regroupe des entreprises qui transforment des huiles végétales brutes et des graisses animales en shortening, en margarine et en huile à salade ainsi qu'en une variété d'autres produits comme les substituts de crème fouettée et les émulsifiants. Les produits sont soit vendus au détail, soit vendus à des établissements communautaires. Ils peuvent aussi être transportés par camion-citerne ou camion-wagon aux usines de produits alimentaires. Les graines de plantes oléagineuses contenues dans des huiles qui peuvent servir à des fins industrielles, à la structure

Structure et rendement

Ministre de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie
Ministre H. Wilson

Étant donné l'évolution rapide du commerce international, l'industrie canadienne doit pouvoir soutenir la concurrence si elle veut conserver la croissance et la prospérité. Favoriser l'amélioration du rendement de nos entreprises sur les marchés du monde est un élément fondamental des mandats confiés à l'industrie, Sciences et Technologie Canada et à Commerce extérieur Canada. Le profil présenté dans ces pages fait partie d'une série de documents grâce auxquels l'industrie, Sciences et Technologie Canada procéde à l'évaluation sommaire de la position concurrentielle des secteurs industriels canadiens, en tenant compte de la technologie, des ressources humaines et de diverses facteurs critiques. Les évaluations d'industrie, Sciences et Technologie Canada et de Commerce extérieur Canada tiennent compte des nouvelles conditions d'accès aux marchés de même que des répercussions de l'accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis. Pour préparer ces profils, le Ministère a consulté des représentants du secteur privé.

Veuillez à ce que tout le Canada demeure prospère durant l'actuelle décade et à l'heure du virage à l'unième siècle, tel est le défi qui nous sollicite. Ces profils, qui sont conçus comme des documents d'information, servent à la base de discussions solides sur les projections, les stratégies et les approches à adopter dans le monde de l'industrie. La série 1990-1991 constitue une version revue et corrigée de la version parue en 1988-1989. Le gouvernement se chargera de la mise à jour régulière de cette série de documents.

AVANT-PROPOS

HUILES DE TABLE

1990-1991



